

PCT

## REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

RECORD COPY

For \_\_\_\_\_ ng Office use only \_\_\_\_\_

**PCT/NL**  
International Application No. **00/00163**  
**10 MAR 2000** (10.03.00)

International Filing Date

**BUREAU VOOR DE INDUSTRIËLE EIGENDOM**  
**P.C.T. INTERNATIONAL APPLICATION**

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference  
(if desired) (12 characters maximum) **WO 800135-VB**

<b>Box No. I TITLE OF INVENTION</b>	
Apparatus for the internal inspection of pipes and tubes and the like	
<b>Box No. II APPLICANT</b>	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
A. Hak Industrial Services B.V. Utrechtsestraatweg 208 3911 TX RHENEN the Netherlands	
<input type="checkbox"/> This person is also inventor. Telephone No. Facsimile No. Teleprinter No.	
State (that is, country) of nationality: NL	State (that is, country) of residence: NL
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<b>Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)</b>	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
Gruitroij, Leonardus Johannes Jagerskamp 60 6932 BW WESTERVOORT the Netherlands	
This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: NL	State (that is, country) of residence: NL
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<input checked="" type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
<b>Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE</b>	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	
<input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
Van Breda, Jacques <sup>(a)</sup> OCTROOIBUREAU LOS EN STIGTER B.V. Weteringschans 96 1017 XS AMSTERDAM the Netherlands	
Telephone No. 31-20-6236832 Facsimile No. 31-20-6260007 Teleprinter No. 16461 LSNL	
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

1. 20/12

## Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

*If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.*

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Schomper, Christiaan Willem  
Van Heeckerenlaan 49  
6711 JM EDE  
the Netherlands

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:  
NL

State (that is, country) of residence:  
NL

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Elbertse, Jurgén François Philipe  
Hoornbruglaan 52  
2281 AZ RIJSWIJK  
the Netherlands

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:  
NL

State (that is, country) of residence:  
NL

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

☐ applicant only

☐ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

☐ applicant only

☐ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

**Box No.V DESIGNATION OF STATES**

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

**Regional Patent**

- ☐ **AP ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ **EA Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ **OA OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

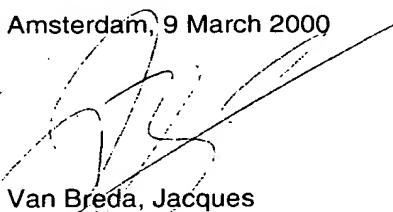
**National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <b>AE</b> United Arab Emirates                  | <input type="checkbox"/> <b>LR</b> Liberia                                   |
| <input type="checkbox"/> <b>AL</b> Albania                               | <input type="checkbox"/> <b>LS</b> Lesotho                                   |
| <input type="checkbox"/> <b>AM</b> Armenia                               | <input type="checkbox"/> <b>LT</b> Lithuania                                 |
| <input type="checkbox"/> <b>AT</b> Austria                               | <input type="checkbox"/> <b>LU</b> Luxembourg                                |
| <input type="checkbox"/> <b>AU</b> Australia                             | <input type="checkbox"/> <b>LV</b> Latvia                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>AZ</b> Azerbaijan                            | <input type="checkbox"/> <b>MA</b> Morocco                                   |
| <input type="checkbox"/> <b>BA</b> Bosnia and Herzegovina                | <input type="checkbox"/> <b>MD</b> Republic of Moldova                       |
| <input type="checkbox"/> <b>BB</b> Barbados                              | <input type="checkbox"/> <b>MG</b> Madagascar                                |
| <input type="checkbox"/> <b>BG</b> Bulgaria                              | <input type="checkbox"/> <b>MK</b> The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> <b>BR</b> Brazil                                |  |
| <input type="checkbox"/> <b>BY</b> Belarus                               | <input type="checkbox"/> <b>MN</b> Mongolia                                  |
| <input type="checkbox"/> <b>CA</b> Canada                                | <input type="checkbox"/> <b>MW</b> Malawi                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>CH and LI</b> Switzerland and Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> <b>MX</b> Mexico                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>CN</b> China                                 | <input type="checkbox"/> <b>NO</b> Norway                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>CR</b> Costa Rica                            | <input type="checkbox"/> <b>NZ</b> New Zealand                               |
| <input type="checkbox"/> <b>CU</b> Cuba                                  | <input type="checkbox"/> <b>PL</b> Poland                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>CZ</b> Czech Republic                        | <input type="checkbox"/> <b>PT</b> Portugal                                  |
| <input type="checkbox"/> <b>DE</b> Germany                               | <input type="checkbox"/> <b>RO</b> Romania                                   |
| <input type="checkbox"/> <b>DK</b> Denmark                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RU</b> Russian Federation             |
| <input type="checkbox"/> <b>DM</b> Dominica                              | <input type="checkbox"/> <b>SD</b> Sudan                                     |
| <input type="checkbox"/> <b>EE</b> Estonia                               | <input type="checkbox"/> <b>SE</b> Sweden                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>ES</b> Spain                                 | <input type="checkbox"/> <b>SG</b> Singapore                                 |
| <input type="checkbox"/> <b>FI</b> Finland                               | <input type="checkbox"/> <b>SI</b> Slovenia                                  |
| <input type="checkbox"/> <b>GB</b> United Kingdom                        | <input type="checkbox"/> <b>SK</b> Slovakia                                  |
| <input type="checkbox"/> <b>GD</b> Grenada                               | <input type="checkbox"/> <b>SL</b> Sierra Leone                              |
| <input type="checkbox"/> <b>GE</b> Georgia                               | <input type="checkbox"/> <b>TJ</b> Tajikistan                                |
| <input type="checkbox"/> <b>GH</b> Ghana                                 | <input type="checkbox"/> <b>TM</b> Turkmenistan                              |
| <input type="checkbox"/> <b>GM</b> Gambia                                | <input type="checkbox"/> <b>TR</b> Turkey                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>HR</b> Croatia                               | <input type="checkbox"/> <b>TT</b> Trinidad and Tobago                       |
| <input type="checkbox"/> <b>HU</b> Hungary                               | <input type="checkbox"/> <b>TZ</b> United Republic of Tanzania               |
| <input type="checkbox"/> <b>ID</b> Indonesia                             | <input type="checkbox"/> <b>UA</b> Ukraine                                   |
| <input type="checkbox"/> <b>IL</b> Israel                                | <input type="checkbox"/> <b>UG</b> Uganda                                    |
| <input type="checkbox"/> <b>IN</b> India                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> United States of America       |
| <input type="checkbox"/> <b>IS</b> Iceland                               |  |
| <input type="checkbox"/> <b>JP</b> Japan                                 | <input type="checkbox"/> <b>UZ</b> Uzbekistan                                |
| <input type="checkbox"/> <b>KE</b> Kenya                                 | <input type="checkbox"/> <b>VN</b> Viet Nam                                  |
| <input type="checkbox"/> <b>KG</b> Kyrgyzstan                            | <input type="checkbox"/> <b>YU</b> Yugoslavia                                |
| <input type="checkbox"/> <b>KP</b> Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> <b>ZA</b> South Africa                              |
|  | <input type="checkbox"/> <b>ZW</b> Zimbabwe                                  |
| <input type="checkbox"/> <b>KR</b> Republic of Korea                     |  |
| <input type="checkbox"/> <b>KZ</b> Kazakhstan                            |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LC</b> Saint Lucia                           |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LK</b> Sri Lanka                             |  |

Check-boxes reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- ☐ .....
- ☐ .....

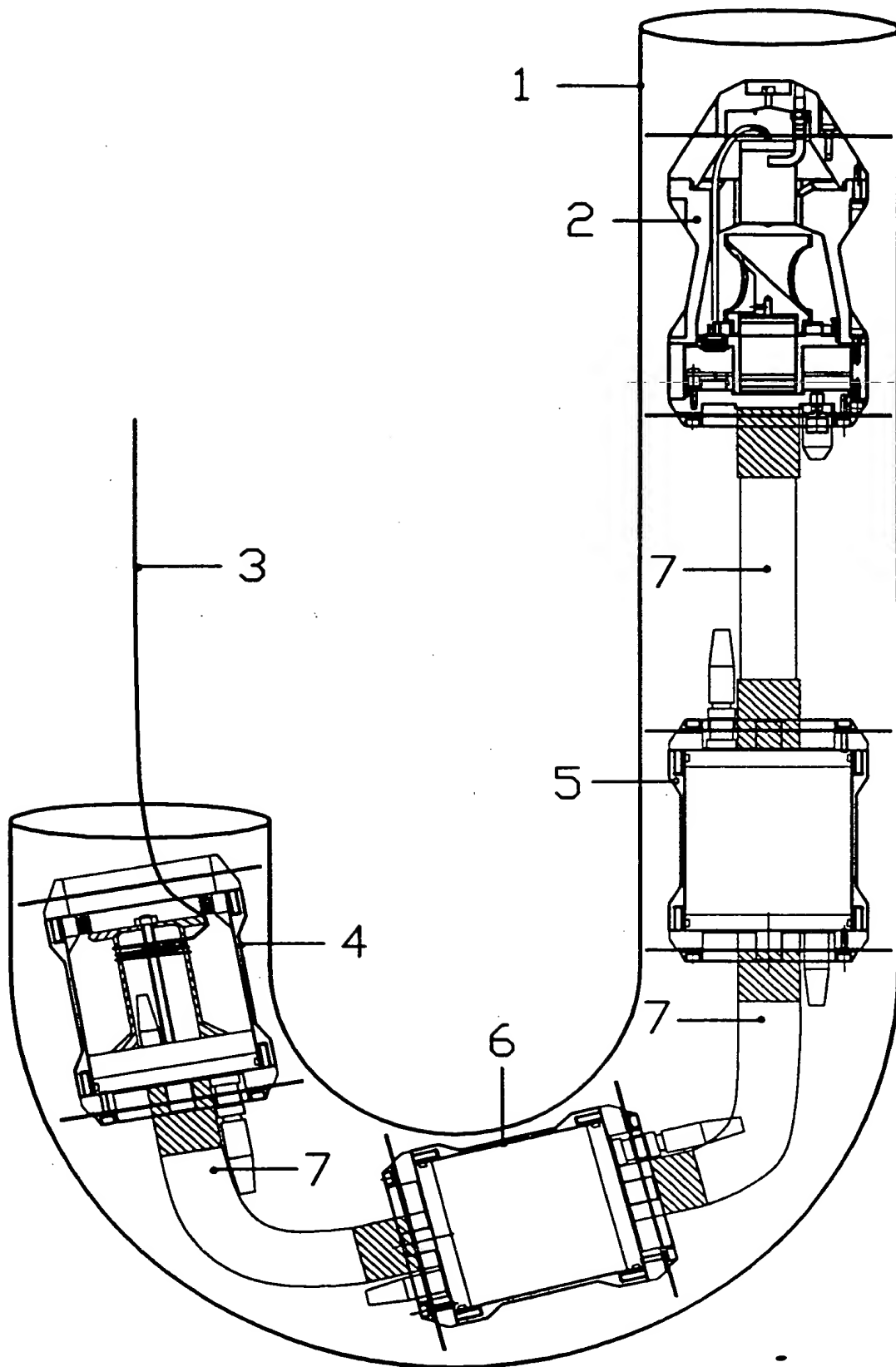
**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

<b>Box No. VI PRIORITY CLAIM</b>		<input type="checkbox"/> Further priority claim indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: * regional Office	international application: receiving Office
item (1) 11. 03. 99 11 March 1999	1011525	NL		
item (2)				
item (3)				
<input checked="" type="checkbox"/> The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): (1)				
<small>* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.</small>				
<b>Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY</b>				
<b>Choice of International Searching Authority (ISA)</b> <small>(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):</small>		<b>Request to use results of earlier search; reference to that search</b> (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):		
ISA / NL		Date (day/month/year)	Number	Country (or regional Office)
		8 November 1999	NO 134382	NL
<b>Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING</b>				
This international application contains the following number of sheets: request : 4 description (excluding sequence listing part) : 5 claims : 1 abstract : 1 drawings : 1 sequence listing part of description : Total number of sheets : 12		This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet (follows) 2. <input type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input checked="" type="checkbox"/> other (specify): Search Report		
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 1		Language of filing of the international application:		
<b>Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT</b>				
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request). Amsterdam, 9 March 2000  Van Breda, Jacques				

For receiving Office use only		2. Drawings: <input checked="" type="checkbox"/> received:  <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:	10 MAR 2000 10. 03. 00	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	06 APRIL 2000 (06.04.00)

1/1



# Inrichting voor het inwendig inspecteren van pijpen en buizen of dergelijke

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het inwendig inspecteren van pijpen en buizen of dergelijke, omvattend een ultrasone meetkop en een met de meetkop gekoppelde kabel welke buiten de te inspecteren pijp of buis  
5 koppelbaar is met een meetgegevens verwerkend orgaan. Een dergelijke inrichting wordt gebruikt voor het inwendig inspecteren van pijpen en buizen in met name industriële fornuizen van de petrochemische en chemische industrie of van andere (zware) industrieën. De inspectie dient ertoe om in-  
10 wendige en oppervlaktecorrosie zoals pitting te detecteren, maar ook van voor detectie van wanddikte-afname, mechanische vervormingen zoals deuken en ovaliteiten als gevolg van locale oververhitting. Tevens is het mogelijk de inrichting te gebruiken voor de bepaling van de vervuilingsgraad van de  
15 pijpen en buizen. Voor het uitvoeren van de meting met de inrichting volgens de aanhef van conclusie 1 kan met voordeel gebruik gemaakt worden van een meetkop zoals deze door aanvraagster geöctrooieerd is en beschreven in Nederlands octrooi 1006007.

20 Een probleem dat zich bij het inspecteren van industriële fornuizen zoals hierboven genoemd voordoet, is dat deze zijn opgebouwd uit een groot aantal horizontale of verticale pijpen die met zogenaamde returnbends aan elkaar zijn gekoppeld. Deze returnbends hebben een radius van  $1D$ , dat wil  
25 zeggen een bochtdiameter die gelijk is aan de interne diameter van de pijp, en een gradiënt van  $180^\circ$ . Dientengevolge zal iedere bekende inrichting voor het inwendig inspecteren van dergelijke pijpen en buizen reeds na twee en ten hoogste drie bochten vastlopen. Een voorafgaand probleem is echter dat  
30 geen enkel bekend systeem afmetingen heeft waarmee de passage

van bochten met een radius van 1D mogelijk is.

Met de uitvinding is beoogd hierin wel te voorzien en een inrichting te verschaffen die bruikbaar is, onafhankelijk van het aantal bochten dat in het te inspecteren fornuis  
5 moet worden genomen en die verder zo is vormgegeven dat de passage van bochten met een radius van 1D mogelijk is.

In een eerste aspect van de uitvinding is de inrichting er daartoe door gekenmerkt dat de inrichting nabij haar distale uiteinde maar achter de meetkop is voorzien van  
10 een haspel vanaf resp. waarop welke de kabel afwikkelbaar en opwikkelbaar is.

Doordat in de inrichting volgens de uitvinding de kabelhaspel zich in het fornuis bevindt en niet zoals in het bekende systeem buiten het fornuis, is het mogelijk dat een  
15 willekeurig aantal bochten kan worden gepasseerd zonder dat de inrichting in de te inspecteren pijpen of buizen vastloopt.

Voor de kabel zijn diverse mogelijkheden bruikbaar. Zo kan een kabel gebruikt worden waarmee tevens het transport  
20 van een voedingsspanning naar de zich in het fornuis bevindende meetkop plaatsvindt.

In een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is deze er echter door gekenmerkt dat de kabel een glasvezelkabel is en dat de inrichting nabij het  
25 distale uiteinde is voorzien van een voedingsinrichting voor voeding van de meetkop. Door toepassing van een glasvezelkabel kan de kabel zeer dun worden uitgevoerd, bijvoorbeeld met minder dan 0,125 mm dikte en kunnen grotere lengtes van de kabel op de haspel worden aangebracht, bijvoorbeeld tot 3 km  
30 lengte, zodat zeer ingewikkelde en in lengte omvangrijke fornuisbuizen kunnen worden geïnspecteerd.

In een verder aspect van de uitvinding is de inrichting erdoor gekenmerkt dat de meetkop, de haspel, de voe-

dingsinrichting en eventuele nabij het distale uiteinde aanwezige elektronica ieder afzonderlijk zijn opgenomen in door de pijp of buis beweegbare draagorganen. Dit schept de mogelijkheid dat de inrichting geschikt is voor passage van bochten met een radius van  $1D$ , hetgeen bij bekende inrichtingen als zodanig reeds een probleem voor haar toepassing bij dergelijke buizen vormt. Daarbij is wenselijk dat de afzonderlijke draagorganen onderling in een rij met elkaar verbonden zijn met flexibele koppelingen.

10                Een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is er dan door gekenmerkt dat de flexibele koppelingen gevormd zijn door hydraulische slangen met een stalen mantel. Doordat de slangen met een stalen mantel zijn voorzien, kan op de inrichting een trekbelasting worden uit-  
15                geoefend, welke belasting in de praktijk optreedt doordat de inrichting in de fornuisbuizen wordt voortbewogen door het aanleggen van een verschildruk voor en achter de in een rij met elkaar verbonden draagorganen.

                 Voor de soepele passage van de bochten in de pijpen  
20                of buizen die onderzocht dienen te worden, is het wenselijk dat de lengte van de hydraulische slangen is geselecteerd in afhankelijkheid van de mate van buigstijfheid van de slangen.

                 De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de tekening die in een enkele figuur schematisch en  
25                in doorsnede een gedeelte van een te inspecteren buis toont met de daarin opgenomen inrichting waarmee de inspectie wordt uitgevoerd.

                 Ter toelichting van de uitvinding wordt een te inspecteren buisgedeelte 1 getoond welke voorzien is van een  
30                zogenaamde  $1D$ -bocht, dat wil zeggen een bocht waarvan de radius gelijk is aan de diameter van de buis 1. De getoonde bocht heeft een gradiënt van  $180^\circ$ , dat wil zeggen dat de bocht een volledige U-vorm heeft. In de buis 1 is een inrich-



ting voor inspectie van de buis opgenomen die een ultrasone meetkop 2 omvat en een glasvezelkabel 3 die tot buiten de desbetreffende buis van het te onderzoeken fornuis is gevoerd en op voor de vakman bekende wijze is gekoppeld met een gegevens verwerkend orgaan, bijvoorbeeld een computer, waarmee de  
5 meetgegevens worden opgeslagen en eventueel verder verwerkt.

De glasvezelkabel 3 wordt afgewikkeld van een haspel 4 die zich, gezien in de voorwaartse verplaatsingsrichting van de meetkop 2, achter deze meetkop 2 bevindt nabij  
10 het distale uiteinde van de inrichting. Ten behoeve van het voortbewegen van de inrichting door de buis 1 is de kabel 3 van de haspel 4 afwikkelaar en voor het terugtrekken van de inrichting uit de buis 1 kan de glasvezelkabel 3 door de haspel 4 weer worden opgewikkeld.

15 In de inrichting is verder een elektronische besturingsinrichting 5 voor de meetkop 2 en een batterijvoeding 6 opgenomen voor voeding van de meetkop 2. De meetkop 2, de haspel 4, de besturingselektronica 5 en de voedingsinrichting 6 zijn ieder afzonderlijk opgenomen in door de pijp of buis 1  
20 beweegbare draagorganen, zoals duidelijk getoond in de figuur.

De afzonderlijke draagorganen van de meetkop 2, de haspel 4, de voedingsinrichting 6 en de besturingselektronica 5 zijn onderling in een rij met elkaar verbonden met flexibele koppelingen 7. Deze flexibele koppelingen 7 zijn gevormd  
25 door hydraulische slangen met een stalen mantel, zodat de koppelingen 7 tevens door trek belast kunnen worden, terwijl zij primair de mogelijkheid bieden dat de inrichting de bochten passeert van de te inspecteren buizen 1. De lengte van de  
30 flexibele koppelingen 7 dient daarbij geselecteerd te worden in afhankelijkheid van de mate van buigstijfheid van de hydraulische slangen waaruit de flexibele koppelingen 7 zijn gevormd.

In een praktische uitvoering van de inrichting volgens de uitvinding is de flexibele koppeling 7 gevormd als een circa 10 cm lange hydraulische slang die aan weerszijden is voorzien van een ijzeren koppeling die verbonden is met de  
5 behuizing van de draagorganen. In de slang is voorzien in bijvoorbeeld drie gevlochten stalen mantels die de trekkrachten opvangen die voor transport van de inrichting in de buis 1 nodig zijn. Deze stalen mantels geven enige stijfheid aan de flexibele koppeling 7. Door een geschikte lengtemaat van de  
10 flexibele koppeling kan de koppeling toch zo ingericht zijn dat de bochten in de buizen gepasseerd kunnen worden.

Door toepassing van een batterijvoeding zoals hiervoor toegelicht nabij de meetkop, heeft de voeding van de meetkop 2 niet van buitenaf het te inspecteren  
15 fornuis plaats te vinden. De toegepaste glasvezelkabel 3 heeft dan slechts de functie van informatietransport.

Voor de vakman is duidelijk dat het hier besproken voorbeeld slechts dient als toelichting op de navolgende conclusies en dat binnen het kader van deze conclusies diverse  
20 varianten mogelijk zijn die alle vallen binnen de beschermingsomvang van deze conclusies.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het inwendig inspecteren van  
pijpen en buizen (1) of dergelijke, omvattend een ultrasone  
meetkop (2) en een met de meetkop gekoppelde kabel (3) welke  
buiten de te inspecteren pijp of buis (1) koppelbaar is met  
5 een meetgegevens verwerkend orgaan, met het kenmerk, dat de  
inrichting nabij haar distale uiteinde maar achter de meetkop  
(2) is voorzien van een haspel (4) vanaf resp. waarop welke  
de kabel (3) afwikkelbaar en opwikkelbaar is.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk,  
10 dat de kabel een glasvezelkabel (3) is en dat de inrichting  
nabij het distale uiteinde is voorzien van een voedingsin-  
richting (6) voor voeding van de meetkop (2).

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het  
kenmerk, dat de meetkop (2), de haspel (4), de voedingsin-  
15 richting (6) en eventuele nabij het distale uiteinde aanwe-  
zige elektronica (5) ieder afzonderlijk zijn opgenomen in door  
de pijp of buis (1) beweegbare draagorganen.

4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk,  
dat de afzonderlijke draagorganen onderling in een rij met  
20 elkaar verbonden zijn met flexibele koppelingen (7).

5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk,  
dat de flexibele koppelingen (7) gevormd zijn door hydrauli-  
sche slangen met een stalen mantel.

6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk,  
25 dat de lengte van de hydraulische slangen is geselecteerd in  
afhankelijkheid van de mate van buigstijfheid van de slangen.

UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het inwendig inspecteren van pijpen en buizen of dergelijke, omvattend een ultrasone meetkop en een met de meetkop gekoppelde kabel welke buiten de te inspecteren pijp of buis  
5 koppelbaar is met een meetgegevens verwerkend orgaan, waarbij de inrichting nabij haar distale uiteinde maar achter de meetkop is voorzien van een haspel vanaf resp. waarop welke de kabel afwikkelbaar en opwikkelbaar is.